

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 76 21148

(54) **Moyeu en une unité pour une bicyclette.**

(51) Classification internationale (Int. Cl.²). **B 60 B 27/04; B 62 M 11/06.**

(22) Date de dépôt **9 juillet 1976, à 15 h 48 mn.**

(33) (32) (31) **Priorité revendiquée : Demandes de brevets déposées au Japon le 10 juillet 1975,
n. 84.991/1975 et le 14 juin 1976, n. 70.045/1976 au nom de la demanderesse.**

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande **B.O.P.I. — «Listes» n. 5 du 4-2-1977.**

(71) **Déposant : Société dite : SHIMANO INDUSTRIAL COMPANY LIMITED, résidant au Japon.**

(72) **Invention de :**

(73) **Titulaire : Idem (71)**

(74) **Mandataire : Cabinet Z. Weinstein.**

La présente invention concerne un moyeu en une unité pour une bicyclette, et plus particulièrement un moyeu en une unité comprenant un moyeu arrière combiné à une roue libre de la bicyclette.

5 En général, le fonctionnement de la bicyclette est obtenu en forçant une roue arrière à être entraînée en rotation par la force d'entraînement transmise en pédalant, à la roue libre fixée au moyeu arrière, par une roue à chaîne avant par l'intermédiaire d'une chaîne d'entraînement
10 tendue entre elles.

La roue libre est, comme on le sait bien, assemblée au moyeu arrière de deux façons : une roue libre formée indépendamment est vissée, par sa couronne interne, au moyeu arrière, et le moyeu est, comme selon la présente inven-
15 tion, préfabriqué avec la roue libre.

Le moyeu formé de cette dernière façon est appelé moyeu en une unité. Cette sorte de moyeu en une unité est assemblée de façon que le corps du moyeu soit vissé à une couronne interne ayant des cliquets, et la couronne interne
20 est munie d'un organe d'entraînement ayant, à sa partie interne, des dents d'encliquetage en prise avec les cliquets, et à l'extérieur, un ou plusieurs pignons, de façon que l'organe d'entraînement puisse être supporté rotatif dans une direction sur la couronne interne par l'intermédiaire
25 d'une paire de paliers vissés à la couronne interne et de billes.

Cependant, le moyeu en une unité classique présentait jusqu'à maintenant de nombreux problèmes, parce que ses nombreuses pièces étaient difficiles à assembler, et le
30 diamètre de l'organe d'entraînement ne pouvait être inférieur à une étendue donnée.

La présente invention a été étudiée pour résoudre les problèmes ci-dessus mentionnés concernant le moyeu en une unité.

35 Un objet principal de la présente invention est de procurer un moyeu en une unité pour une bicyclette, ayant un moins grand nombre de pièces et facile à construire.

Un autre objet de la présente invention est de procurer un moyeu en une unité se composant de : un corps de moyeu trempé à la dureté prédéterminée ; et un cône de support (correspondant à la couronne interne classique) venant de matière avec
5 le corps du moyeu, dont le chemin de roulement est bien fini, tandis que les supports des rayons de la roue arrière sont suffisamment forts pour amortir les chocs des rayons.

Selon l'invention, le corps de moyeu est supporté rotatif sur l'arbre du moyeu et il s'étend, à une extrémité,
10 pour former une couronne interne venant de matière, laquelle couronne interne (qui sera appelée ici cône de support ou porteur) en était jusqu'à maintenant indépendante, et sur le cône de support est formé un chemin de roulement recevant des billes pour supporter axialement une extrémité de l'organe
15 d'entraînement ; ensuite, le corps de moyeu est muni de supports/de rayons formés indépendamment.

Dans la première caractéristique, le moyeu en une unité selon la présente invention a un moins grand nombre de pièces, il est facile à assembler, et il est de faible
20 dimension grâce à la réduction du diamètre de l'organe d'entraînement pouvant y être fixé avec des pignons ayant des petits diamètres primitifs.

La seconde caractéristique permet d'abaisser la dureté des supports des rayons, bien que le corps du moyeu soit
25 très durci ainsi les supports sont démunis de tout craquement même s'ils sont soumis à des chocs des rayons.

Le craquement est produit par le fait que le corps du moyeu, qui fait corps avec le cône porteur dont l'extension a, à sa base, le chemin de roulement, doit être durci pour
30 donner, au chemin de roulement, une surface d'une légèreté appropriée, tandis que les supports de rayons très durcis sont occasionnellement soumis à un choc des rayons ce qui amène un craquement du support pendant le fonctionnement de la bicyclette.

Il est par conséquent nécessaire que les supports des
35 rayons ne soient que recuits. Cependant, cela pose un problème parce que le recuit est accompagné d'une trempe et d'une efficacité de fabrication non souhaitable, étant

donné l'emplacement des supports des rayons proches des chemins de roulement, respectivement, et le problème peut être totalement résolu par la seconde caractéristique de la présente invention.

5 L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre, faite en référence aux dessins schématiques annexés, donnés uniquement à titre d'exemple, illustrant plusieurs
10 modes de réalisation de l'invention et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue avant d'un premier mode de réalisation du moyeu en une unité selon la présente invention ;

- la figure 2 est une vue en coupe agrandie ne montrant que la partie principale du moyeu illustré sur la
15 figure 1 ;

- la figure 3 est une vue avant partiellement arrachée d'un second mode de réalisation de la présente invention ;

- la figure 4 est une vue en coupe faite suivant la ligne IV-IV de la figure 3 ; et

- 20 - la figure 5 est une vue en coupe agrandie ne montrant que la partie principale de la figure 3.

En se reportant à la figure 1, le repère 1 désigne un corps de moyeu supporté rotatif sur un arbre 20, le corps 1 comprenant un tube 11 et des éléments extrêmes 12 et 13
25 munis de supports de rayons 2 et 3, respectivement, le corps 1 pouvant faire corps avec le tube 11 et les deux éléments extrêmes 12 et 13 contrairement aux trois composants séparés illustrés sur la figure 1.

Dans chaque construction, l'élément extrême 13 à une
30 extrémité du corps du corps de moyeu 1, s'étend axialement à l'extérieur sur une étendue donnée pour former un cône de support ou porteur 4 faisant corps avec lui. Le cône 4 est muni, sur son pourtour externe, d'un chemin de roulement 4a et immédiatement adjacents vers l'extérieur, de cliquets
35 5 pouvant venir en prise avec des dents d'encliquetage de l'organe d'entraînement qui sera décrit ci-après, et encore adjacent vers l'extérieur se trouve un filetage pouvant être vissé à une couronne de support 6, ayant sur ses deux surfaces externe et interne des chemins de roulement 6a et 6b

respectivement.

Le repère 7 désigne un organe d'entraînement ayant, sur son pourtour interne, des dents d'encliquetage 7h en prise avec les cliquets 5, et sur son pourtour externe, des pignons 7a à 7e, qui y sont fixés.

Une roue libre à cinq étages, composée de 5 pignons étant illustrée sur les dessins, une roue libre en un seul étage, avec un seul pignon, peut également être utilisée de façon que l'organe d'entraînement 7 et le pignon ne fassent qu'une roue libre en un seul étage, ou bien chaque pignon peut, comme dans la roue libre en plusieurs étages, être fixé sur l'organe d'entraînement 7.

L'écartement de chaque pignon doit de préférence être inférieur à 12,7 mm, et de façon souhaitable de 8,5 à 11,5 mm ; Son diamètre primitif doit être réduit proportionnellement au pignon existant ayant un diamètre primitif de 12,7 mm ; et la valeur prédéterminée de la largeur de ses dents doit être réduite avec un rapport de réduction supérieur à celui du diamètre primitif ci-dessus mentionné. En bref, un pignon ayant un écartement de 9,525 mm et un nombre de dents nécessaire de 12 peut avoir son diamètre primitif réduit jusqu'à 36,80 mm, c'est-à-dire une réduction de 25% du diamètre primitif en comparaison du diamètre classique pour un écartement de 12,7 mm.

Les cinq pignons 7a à 7e illustrés sur la figure 1, dont les nombres de dents sont de 14 sur le pignon minimum 7e, 17 et 16 et 15 sur les pignons moyens respectivement et de 18 sur le pignon maximum 7a, ont des diamètres primitifs tels que 37,73 mm pour le pignon minimum 7e et 40,73 mm pour le pignon suivant 7d, par conséquent l'organe d'entraînement 7 ayant un diamètre petit, peut porter des pignons 7a à 7e ayant des diamètres primitifs réduits.

Les pignons 7a à 7e ainsi formés sont montés sur l'organe d'entraînement 7 de façon que ce dernier soit muni sur le pourtour externe de son extrémité axialement vers l'extérieur, d'un filetage et, sur son extrémité axialement vers l'intérieur, d'un anneau d'arrêt axialement divisé, élastiquement expansible ou "circlip", les pignons sont fixés

séquentiellement à partir du plus grand 7a en les maintenant à intervalles réguliers avec des colliers respectivement, et le plus petit 7e est enfin vissé.

L'organe d'entraînement 7 a des chemins de roulement 5 7f et 7g axialement adjacents aux deux côtés des cliquets 5, et entre le chemin de roulement 7f et le chemin 4a du cône 4 et entre le chemin de roulement 7g et le chemin de roulement 6a de la surface externe de la bague 6, sont insérées des billes 8 et 9, ainsi l'organe d'entraînement 7 peut être 10 supporté avec le cône 4 et la bague 6 en relation rotative unidirectionnellement.

L'organe d'entraînement 7 est monté sur le cône 4 dans l'ordre suivant : d'abord, le premier est fixé sur le pourtour externe du dernier, les dents d'encliquetage 7a de 15 l'organe d'entraînement 7 viennent en prise avec chaque cliquet 5, puis la bague 6 est vissée sur le filetage externe du cône 4 de façon qu'une rotation unidirectionnelle de l'organe d'entraînement 7 soit transmise au cône 4 par l'intermédiaire de la roue d'encliquetage 7h, et les cliquets 20 5, ce qui fait tourner le corps 1 du moyeu, tandis que sa rotation inverse est libre.

Le corps 1 construit comme ci-dessus est supporté rotatif par une de ses extrémités, sur une extrémité de l'arbre 20 par des billes 22 insérées entre un chemin de 25 roulement 12a de l'autre élément extrême 12 et un chemin 21a d'un porte-billes 21 vissé à une extrémité de l'arbre 20, et à son autre extrémité, il est supporté par l'autre extrémité de l'arbre 20 par des billes 24 insérées dans le chemin de roulement 6b de la bague 6 et le chemin 23a 30 d'un porte-billes 23 vissé à l'autre extrémité de l'arbre 20.

Le moyeu ci-dessus étant formé avec les éléments extrêmes 12 et 13 faisant corps avec les supports de rayons 2 et 3, il est préférable de former ces derniers indépendamment.

En plus de détails, le corps 1, en particulier son 35 élément extrême 13 avec le chemin de roulement 4a et l'élément extrême 12 avec le chemin de roulement 12a, est durci pour former les deux chemins 4a et 12a à la dureté prédéterminée, par conséquent, l'intégration des supports 2 et 3 aux éléments extrêmes 12 et 13 respectivement force les

premiers à être très durs, ce qui amène la présence de craquements. Cependant, comme les supports 2 et 3 sont, comme illustré sur les figures 3 et 4, séparés des éléments extrêmes 12 et 13, ils peuvent être libres de craquements, parce qu'ils ne sont pas trempés.

Les supports 2 et 3 ci-dessus sont circonférentiellement munis d'alésages 2a et 3a de fixation des rayons, respectivement, le support 2 ayant la forme d'un cylindre pour s'emmancher par pression sur le pourtour externe de l'élément extrême 12, et de même le support 3 a la forme d'un disque sur l'élément extrême 13.

Ainsi, le corps 1, qui est formé de l'élément extrême 13 séparé du support 3 peut, quand il est produit par moulage par pression, être facile à fabriquer, parce qu'il y a moins de parties en saillie, et de plus, le support 3 ne doit pas être trempé. Le support 3 peut être principalement moulé en faisant corps avec la bague 6 à partir d'un seul matériau, en effet les deux éléments 3 et 6 à l'origine moulés ensemble, sont séparés l'un de l'autre ce qui facilite la formation du support 3.

De plus, les pignons peuvent, comme illustré sur les figures 3 et 4, être montés sur l'organe d'entraînement dans un bloc qui relie chaque pignon 7a à 7e par un boulon 71 en une relation détachable avec l'organe d'entraînement.

En plus de détails, les pignons 7a à 7d sont percés d'un trou adjacent à leur pourtour interne, et le plus petit pignon (pour les grandes vitesses) 7e est muni, près de son pourtour interne, d'un trou fileté, chaque pignon 7a à 7e est espacé par un collier 72 inséré entre eux, le boulon 71 est inséré dans le trou à partir du pignon le plus grand 7a (pour les faibles vitesses) et il est vissé au bout au pignon le plus petit 7e, ainsi chaque pignon 7a à 7e fait corps l'un avec l'autre pour former le bloc. Le bloc est inséré sur l'organe d'entraînement 7 à partir d'une extrémité, et est maintenu par une bague 73 à fermeture automatique.

De plus, sur les dessins, les repères 25 et 26 désignent des écrous indesserrables pour les porte-billes 21 et 23, et 27 et 28 sont des écrous pour fixer l'arbre 20 à

un cadre de bicyclette (non représenté). Sur les figures 3 et 5, le repère 29 est un protecteur de rayons fixé à l'élément extrême 13, près du support 3 par une bague à fermeture automatique 30, et 31 est un protège chaîne fixé à l'extérieur de la plus petite roue 7e, de la même façon que sa fixation par le boulon 71, et 32 est une pièce d'espacement de la bague 6.

Comme on l'aura clairement compris à la lecture de la description qui précède, le moyeu en une unité selon la présente invention a un corps avec un cône de support, supportant unidirectionnellement l'organe d'entraînement, et le cône de support est formé avec un chemin de roulement supportant une extrémité axiale de l'organe d'entraînement, ainsi le nombre des pièces du moyeu est réduit, il est facile à assembler, et est de petite dimension, étant donné le plus petit diamètre de l'organe d'entraînement du aux plus petits diamètres primitifs des pignons qui y sont fixés.

Par ailleurs, les supports de rayons formés séparément du corps y sont fixés de façon que le corps puisse faciliter la fabrication, et également, même si le corps est fortement trempé pour former les chemins de roulement sur le cône de support, les supports des rayons peuvent être séparés de façon à être maintenus à une faible dureté, ce qui supprime les craquements produits par un impact des rayons lors du fonctionnement de la bicyclette.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et représentés qui n'ont été donnés qu'à titre d'exemple. En particulier, elle comprend tous les moyens constituant des équivalents techniques des moyens décrits, ainsi que leurs combinaisons si celles-ci sont exécutées suivant son esprit et mises en oeuvre dans le cadre des revendications qui suivent.

REVENDICATIONS

1 - Moyeu en une unité pour une bicyclette caractérisé en ce qu'il comprend :

un arbre de moyeu ;

5 un corps de moyeu supporté rotatif sur ledit arbre, ledit corps comprenant un tube d'une longueur donnée et deux éléments extrêmes, l'un desdits éléments extrêmes étant muni, à une extrémité dudit corps de moyeu, d'un cône de support, ledit cône de support étant muni, à sa base, d'une extension avec un chemin de roulement, et sur le pourtour externe de
10 l'extrémité la plus avant dudit cône, d'un filetage, et à la partie sensiblement intermédiaire dudit cône, de cliquets ;

une couronne de support vissée audit cône de support, ladite couronne étant munie sur son pourtour externe, à une extrémité, d'un chemin de roulement ; et

15 un organe d'entraînement placé sur le pourtour externe dudit cône pour être supporté rotatif unidirectionnellement par rapport audit cône, ledit organe d'entraînement étant muni, sur son pourtour externe, d'un ou plusieurs pignons, et sur son pourtour interne, de dents d'encliquetage en prise
20 avec lesdits cliquets, et de chemins de roulement formés des deux côtés desdites dents d'encliquetage, ledit organe d'entraînement étant supporté par des billes insérées entre lesdits chemins de roulement formés sur ledit cône et ladite couronne respectivement,

25 ainsi ledit corps portant ledit organe d'entraînement est supporté rotatif par rapport audit arbre par le moyen d'une paire de porte-billes qui y sont vissés et desdites billes.

2 - Moyeu selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'au moins l'un des éléments extrêmes précités du corps
30 précité, qui fait corps avec la couronne interne précitée, est muni d'un support de rayons formé d'un élément indépendant dudit élément extrême.

Fig. 1

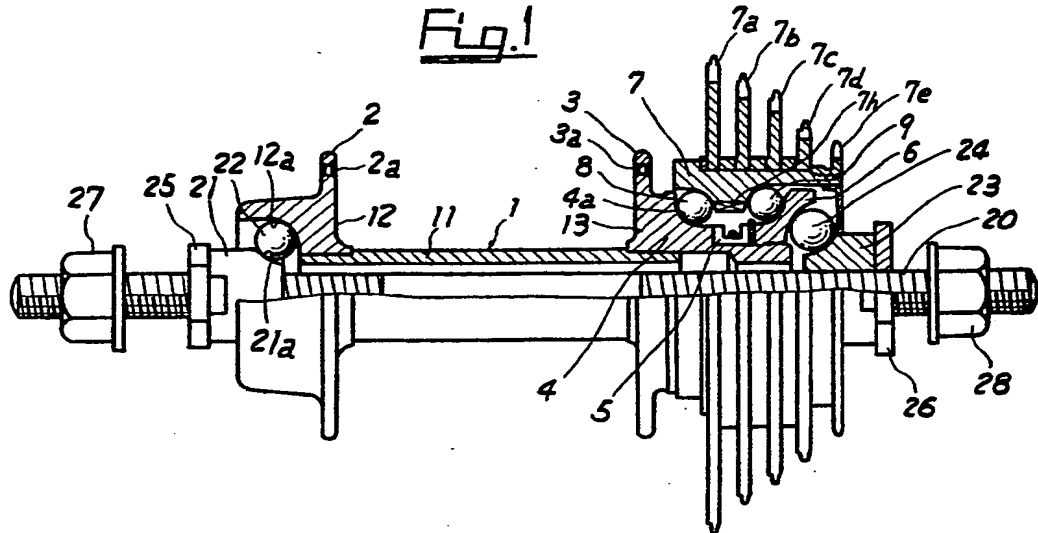


Fig. 2

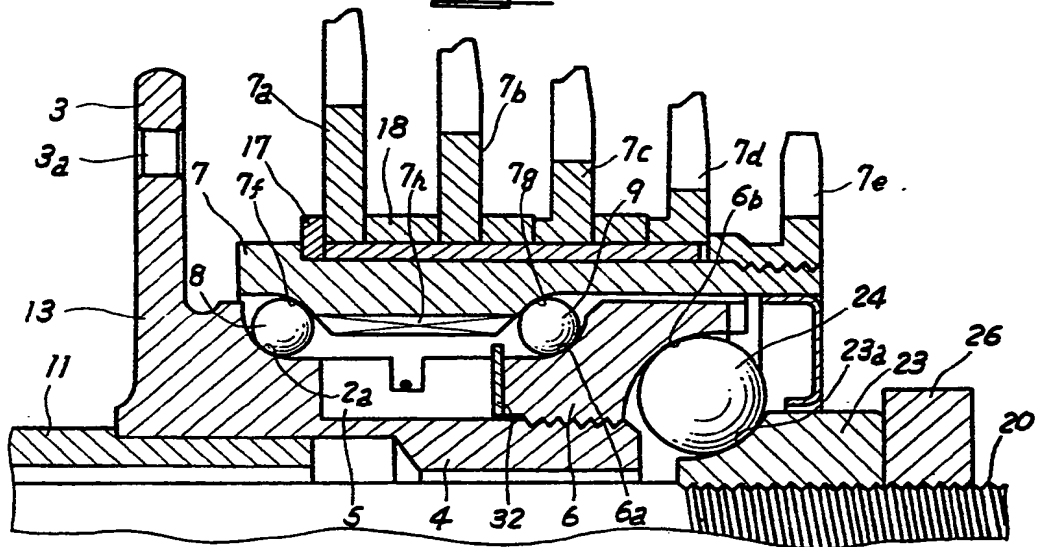


Fig. 3

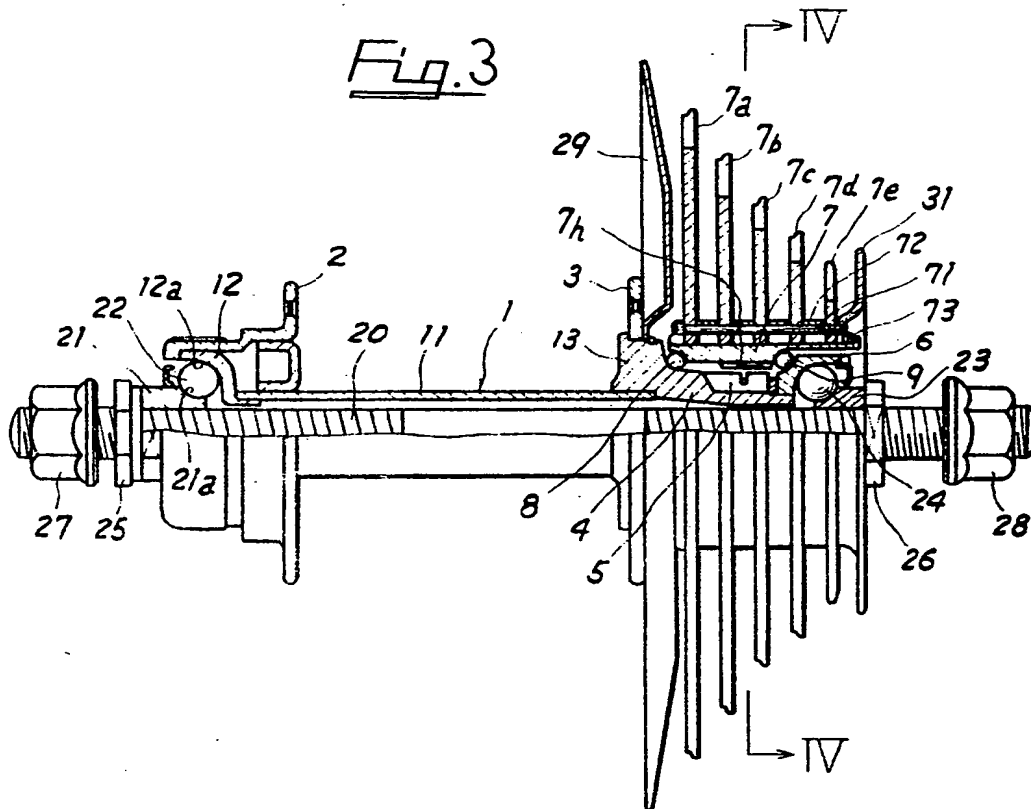


Fig. 4

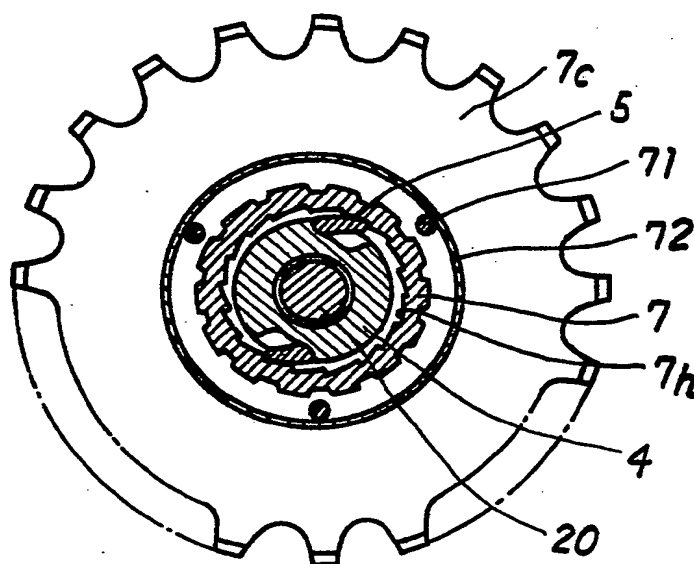


Fig. 5

